

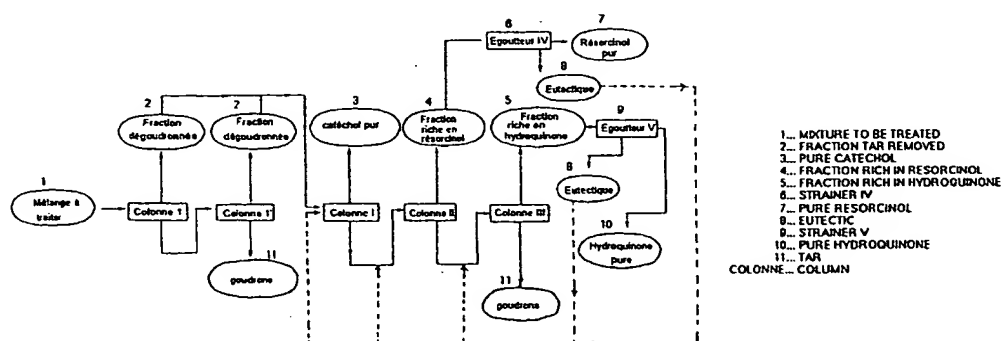


## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<b>(51) Classification internationale des brevets <sup>7</sup> :</b>  <b>C07C</b>	<b>A2</b>	<b>(11) Numéro de publication internationale:</b> <b>WO 00/43334</b>  <b>(43) Date de publication internationale:</b> 27 juillet 2000 (27.07.00)
<b>(21) Numéro de la demande internationale:</b> PCT/FR00/00166  <b>(22) Date de dépôt international:</b> 25 janvier 2000 (25.01.00)  <b>(30) Données relatives à la priorité:</b> 99/00908      25 janvier 1999 (25.01.99)      FR  <b>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US):</b> RHO-DIA CHIMIE (FR/FR); 25, quai Paul Doumer, F-92408 Courbevoie Cedex (FR).  <b>(72) Inventeurs; et</b> <b>(75) Inventeurs/Déposants (US seulement):</b> BOURDON, Jacques (FR/FR); 12, allée de la Roseraie, F-69110 Sainte Foy les Lyon (FR). CLERIN, Daniel (FR/FR); 27, allée de la Pièce Rouge, F-69230 Saint Genis Laval (FR).  <b>(74) Mandataire:</b> MONCHENY, Michel; Cabinet Lavoix, 9, place d'Estienne d'Orves, F-75441 Paris Cedex 09 (FR).		<b>(81) Etats désignés:</b> AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).  <b>Publiée</b> <i>Sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport.</i>

**(54) Title:** METHOD AND INSTALLATION FOR SEPARATING AND PURIFYING DIPHENOLS IN THE PHENOL AND PHENOL DERIVATIVES INDUSTRY

**(54) Titre:** PROCEDE ET INSTALLATION DE SEPARATION ET PURIFICATION DES DIPHENOLS DANS L'INDUSTRIE DU PHENOL ET DE SES DERIVES

**(57) Abstract**

A method and installation for separating and purifying a crude mixture containing hydroquinone, resorcinol and possibly tars and/or catechol, comprising the following steps: - a possible distillation stage (I) in order to obtain a catechol head, - the foot (I) or crude mixture undergoes distillation (II) in order to obtain a fraction that is rich in resorcinol, - the foot of (II) undergoes distillation (III) in order to obtain a fraction that is rich in hydroquinone, whereupon said rich fractions are refined (IV or V). Preferably, one or several stages in which tar is removed (I, I') precede stage (I) or (II).

**(57) Abrégé**

Procédé et installation de séparation et purification d'un mélange brut contenant hydroquinone, résorcinol, éventuellement goudrons et/ou catéchol, comprenant: une éventuelle étape de distillation (I) conçue pour obtenir du catéchol en tête; le pied de (I), ou le mélange brut, est soumis à une étape de distillation (II) conçue pour obtenir en tête une fraction riche en résorcinol; le pied de (II) est soumis à une étape de distillation (III) conçue pour obtenir en tête une fraction riche en hydroquinone, puis on soumet ces fractions riches à du raffinage (IV ou V). On fait de préférence précéder l'étape (I) ou (II) d'une ou plusieurs étapes de dégoudronnage (I, I').

# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

Procédé et installation de séparation et purification  
des diphénols dans l'industrie du phénol et de ses dérivés

La présente invention a trait à un procédé de séparation et de purification de mélanges bruts comprenant essentiellement de l'hydroquinone et du résorcinol, éventuellement des goudrons, et éventuellement du catéchol, afin d'en extraire d'une part l'hydroquinone et d'autre part le résorcinol, ainsi que le catéchol lorsqu'il est  
5 présent et éventuellement de purifier ces divers composés. Elle a également trait aux installations permettant de mettre en œuvre ce procédé.

L'industrie du phénol et de ses dérivés génère des volumes importants de sous-produits contenant, parmi une grande variété de goudrons, les dérivés para, ortho et méta du dihydroxy benzène. Il s'agit de l'hydroquinone (composé para :  
10 dihydroxy-1,4-benzène), du catéchol ou pyrocatechine (composé ortho : dihydroxy-1,2-benzène) et du résorcinol ou résorcine (composé méta : dihydroxy-1,3-benzène).

Ces trois composés ont une valeur ajoutée mais leur extraction de tels mélanges complexes n'est pas sans poser des problèmes d'ordres technique et économique. D'autre part, hydroquinone et résorcinol sont des isomères  
15 particulièrement difficiles à séparer.

FR-A-2 467 185 décrit un procédé de séparation et de purification du résorcinol et de l'hydroquinone faisant appel à des étapes de distillation et de recristallisation en utilisant un solvant tel que de l'eau ou un solvant organique. Suivant une variante, ce procédé prévoit des étapes de distillation utilisant de la  
20 vapeur d'eau pour entraîner l'hydroquinone sous forme de vapeur d'hydroquinone. Ce procédé utilise un tiers solvant qu'il faut ensuite éliminer, ce qui nécessite des étapes et dispositifs supplémentaires, par exemple de filtration et de séchage, et éventuellement de retraitement ou recyclage du solvant.

La présente invention, qui s'inscrit notamment dans la séparation et la  
25 purification des diphénols dans l'industrie du phénol et de ses dérivés, a pour objectif de proposer une méthode, et une installation appropriée, permettant de séparer et purifier, dans des conditions économiques favorables, l'hydroquinone et le résorcinol d'un mélange brut.

Un autre objectif de l'invention est de permettre la séparation et la purification  
30 de l'hydroquinone d'une part et du résorcinol d'autre part, d'un mélange brut

comprenant d'autres composés, notamment des goudrons, et/ou éventuellement du catéchol, et de séparer et purifier aussi le catéchol éventuellement présent.

Un autre objectif de l'invention est de proposer un tel procédé qui puisse être opéré en grande partie en continu.

5 Un autre objectif encore de l'invention est de proposer un tel procédé et installation qui permettent l'obtention de l'hydroquinone, du résorcinol et du catéchol ayant une pureté élevée, notamment supérieure à 98 %, de préférence à 99 %, voire supérieure ou égale à 99,5 %.

10 Un autre objectif encore de l'invention est de proposer un tel procédé qui ne nécessite pas l'emploi d'un tiers solvant.

Ces objectifs sont atteints conformément à l'invention par un procédé de purification d'un mélange brut comprenant de l'hydroquinone et du résorcinol, éventuellement des goudrons, et éventuellement du catéchol, procédé dans lequel on soumet le mélange brut à une suite d'étapes de distillation, de préférence menée en continu, comprenant :

- 15 (i) une éventuelle première étape de distillation (I) conçue pour obtenir le catéchol en tête de distillation ; cette étape est mise en œuvre lorsque le mélange brut comprend du catéchol, notamment lorsque la teneur du mélange brut en catéchol dépasse 2% inclus,
- 20 (ii) le pied de distillation obtenu sous (i) où le mélange brut en l'absence d'étape (I) est soumis à une étape de distillation (II) conçue pour obtenir en tête de distillation une fraction riche en résorcinol, contenant du résorcinol essentiellement et de l'hydroquinone,
- (iii) le pied de distillation obtenu sous (ii) est soumis à une étape de distillation 25 (III) conçue pour obtenir en tête de distillation une fraction riche en hydroquinone, contenant de l'hydroquinone essentiellement et du résorcinol, puis on soumet la fraction riche en hydroquinone et/ou la fraction riche en résorcinol à une étape de raffinage (IV, V) pour extraire l'hydroquinone et/ou le résorcinol.

30 Afin d'améliorer le rendement de récupération de l'hydroquinone du mélange brut, il est préférable de faire précéder les étapes (I) et/ou (II) d'au moins une étape préalable de distillation (1) dite de dégoudronnage permettant d'éliminer les

goudrons en pied de distillation. Il est même préférable alors de re-distiller ce pied de distillation dans au moins une deuxième étape préalable de dégoudronnage (1') et de récupérer la tête de distillation, susceptible de contenir une certaine quantité des composés recherchés. La ou les deux (ou plus) têtes de distillation ainsi obtenues  
5 sont envoyées comme mélange d'alimentation dans les étapes (I) si une telle étape est prévue, ou (II) dans le cas contraire. De préférence encore, ces étapes préalables sont menées en continu avec les étapes de distillation qui suivent.

Les mélanges auxquels le procédé s'applique sont principalement ceux comprenant notamment, par rapport au mélange total :

- 10 - de 20 à 60 %, notamment de 30 à 50 %, en poids d'hydroquinone,
- de 2 à 20 %, notamment de 2 à 15 %, en poids de résorcinol,
- de 0 à 20 %, notamment de 5 à 15 %, en poids de catéchol,
- le reste étant formé de composés divers, essentiellement des goudrons.

Les étapes de distillation dites de dégoudronnage (1,1') peuvent être mises en  
15 œuvre avec des appareils à film tombant raclé de technologie classique ou court trajet. On n'exclut cependant pas l'utilisation de colonnes à plusieurs étages (voir e.g. colonne (III)). On vise simplement à éliminer au maximum les goudrons sans perte notable des composés recherchés.

Si des étapes (1 et 1') ne sont pas prévues, il est préférable d'utiliser des  
20 colonnes (I) et (II) avec des garnissages anti-encrassement afin de limiter leur encrassement par les goudrons. De tels garnissages sont parfaitement connus de l'homme du métier.

L'étape (I) vise simplement à extraire le catéchol et donc à obtenir en tête le catéchol avec une pureté aussi élevée que possible. On vise notamment à obtenir  
25 une fraction contenant au moins 98 %, de préférence au moins 99 % de catéchol.

Par "riche" tel qu'utilisé ci-dessus pour les étapes (II) et (III), on entend que le composé visé est en quantité majoritaire, l'autre composé étant en quantité minoritaire mais suffisante pour permettre ensuite le raffinage. L'homme du métier est tout à fait à même de déterminer par des essais de routine les plages de ratios en  
30 se fondant sur la courbe de cristallisation d'un mélange résorcinol/hydroquinone, afin de déterminer les ratios correspondant à la plage des eutectiques. A partir de ces

informations, en jouant sur les paramètres de marche des colonnes, on peut se placer dans des conditions telles que les fractions riches aient un ratio s'inscrivant de part ou d'autre de cette plage, comme cela est connu en soi, ce qui permettra la mise en œuvre ultérieure du raffinage.

5 Les conditions opératoires des étapes (II) et (III) sont donc liées. Chacune vise à l'obtention, en tête de distillation (en tête de colonne), d'un mélange hydroquinone/résorcinol qui soit compatible avec l'étape subséquente de raffinage.

On préfère ainsi que l'étape (II) conduise à un mélange contenant :

- de 75 à 95 %, de préférence de 85 à 92 % de résorcinol,
- 10 - de 5 à 25 %, de préférence de 8 à 15 % d'hydroquinone.

(on ne tient pas compte d'éventuels résidus d'autres composés, e.g. catéchol, qui restent minoritaires).

Ces conditions opératoires permettent d'assurer, lors de l'étape (III), la production en tête de distillation, d'un mélange comprenant notamment :

- 15 - de 75 à 98 %, de préférence de 85 à 97,5 % d'hydroquinone
- de 2 à 25 %, de préférence de 2,5 à 15 % de résorcinol.

(On ne tient pas compte là encore d'éventuels résidus d'autres composés, pouvant être présents en quantité négligeables).

A partir de ces informations, l'homme du métier est parfaitement en mesure de  
20 choisir les moyens à mettre en œuvre en fonction du mélange de départ. On rappellera simplement ce qui suit. La taille (notamment le diamètre) des colonnes de distillation dépend du flux circulant et de la pression interne. Leur dimensionnement se fera donc principalement suivant le débit de mélange à traiter. Le paramètre interne qu'est le nombre d'étages théoriques est déterminé notamment par la  
25 composition (ratios) du mélange entrant et la pureté ou la composition du mélange devant être obtenus en tête et en pied de distillation. On précisera que les colonnes pourront être garnies indifféremment de plateaux ou de garnissage ordonné, comme cela est parfaitement connu de l'homme du métier. L'installation étant déterminée, l'homme du métier ajuste les paramètres de fonctionnement des colonnes.

30 Ainsi, la colonne de distillation (I) pourra être avantageusement, mais non limitativement, une colonne ayant les spécifications suivantes :

- nombre d'étages théoriques : de 5 à 40, de préférence de 10 à 30 ;
- taux de reflux R compris entre 1 et 10, de préférence entre 2 et 5.

La colonne de distillation (II) pourra être avantageusement, mais non limitativement, une colonne ayant les spécifications suivantes :

- 5 - nombre d'étages théoriques : de 10 à 85, de préférence de 15 à 40,
- taux de reflux R compris entre 1 et 35, de préférence entre 5 et 25.

La colonne de distillation (III) pourra être tout simplement une colonne de type (1) ou encore une colonne ayant les spécifications suivantes :

- nombre d'étages théoriques : de 1 à 10, de préférence de 1 à 5,
- 10 - taux de reflux R compris entre 0,5 et 5, de préférence entre 1 et 2.

Le raffinage s'effectue de manière discontinue à l'aide d'appareils permettant la séparation liquide/solide (égouttage, fusion de zone) et dimensionnés en fonction du volume à traiter et de leur nombre. Le choix du type d'appareil n'est pas non plus critique. Il peut s'agir par exemple d'égoutteurs classiques ou d'autres appareils de raffinage, par exemple ceux vendus sous la dénomination PROAPT (marque déposée). On peut par exemple utiliser des égoutteurs de type à échangeur tubulaire cylindrique vertical.

Le traitement des fractions riches dans ces appareils s'effectue essentiellement selon les 4 phases suivantes :

- 20 - la phase 1 correspond à la cristallisation lente du mélange chargé
- la phase 2 correspond à l'égouttage froid de l'eutectique (mélange résorcinol et hydroquinone)
- la phase 3 correspond à l'égouttage chaud récupéré pendant la phase de réchauffage jusqu'à l'obtention de la pureté recherchée
- 25 - la phase 4 correspond à la fusion-récupération du produit pur.

L'obtention de fractions de compositions sensiblement constantes permet aussi d'automatiser le déroulement de ce raffinage.

La fraction riche en résorcinol est envoyée vers un ou des appareils(s) de raffinage. Avant la phase 1, l'appareil est chauffé au dessus du point de fusion du résorcinol (111°C), soit par exemple entre 115 et 120° C.

Pendant la phase 1, la masse est refroidie, e.g. jusqu'à une température comprise entre 40 et 90 °C, en plusieurs heures, e.g. en de 5 à 15 h, ce qui induit la cristallisation lente du mélange chargé.

5 Après la phase 1, le produit resté liquide est soutiré de l'appareil (phase 2) avant de passer à la phase 3.

La phase 3 consiste dans le réchauffement lent de l'appareil de raffinage, commencé éventuellement au cours de la phase 2, e.g. jusqu'à une température comprise entre 109 et 111 °C, en plusieurs heures, e.g. en de 8 à 15 h. La fin de la phase 3, qui conditionne la pureté du produit, peut être déterminée soit par mesure  
10 du point de cristallisation, soit par toute autre technique d'analyse physico-chimique.

La phase 4 prévoit un chauffage de l'appareil à une température supérieure à 115 °C de manière à fondre le résorcinol, lequel est soutiré à l'état fondu.

Les fractions riches en hydroquinone sont traitées de la même manière. Le traitement suit les mêmes phases, aux températures et temps de  
15 chauffage/refroidissement près. A titre d'exemple :

- préchauffage entre 175 et 180 °C
- phase 1 refroidissement entre 90 et 130 °C
- phase 1 durée entre 5 et 15 h
- phase 3 chauffage entre 170 et 173 °C
- 20 - phase 3 durée entre 8 et 24 h
- phase 4 chauffage au dessus de 178 °C.

Les fractions eutectiques récupérées lors du raffinage peuvent être recyclées en mélange ou séparément avec l'égouttage chaud, de préférence dans les étapes (II) et/ou (III). On peut être amené à les recycler dans l'étape (I) en cas de besoin.

25 La présente invention a aussi pour objet une installation permettant la mise en œuvre du procédé décrit ci-dessus, comprenant :

- (i) une éventuelle colonne de distillation (I) conçue pour obtenir du catéchol en tête de colonne,
- (ii) une colonne de distillation (II) dont l'entrée est reliée au pied de colonne  
30 (I) ou reçoit le mélange brut en l'absence de colonne (I), cette colonne (II)



étant conçue pour obtenir en tête de colonne une fraction riche en résorcinol, contenant du résorcinol essentiellement et de l'hydroquinone,

- (iii) une colonne de distillation (III) dont l'entrée est reliée au pied de colonne (II), cette colonne (III) étant conçue pour obtenir en tête de colonne une fraction riche en hydroquinone, contenant de l'hydroquinone essentiellement et du résorcinol,
- (iv) un ou plusieurs appareils de raffinage (IV, V) pour assurer le raffinage de la fraction riche en hydroquinone et/ou la fraction riche en résorcinol pour extraire respectivement l'hydroquinone et/ou le résorcinol.

Conformément au mode de réalisation préféré de l'invention, cette installation comprend en outre :

- une colonne de dégoudronnage (1) conçue pour obtenir en tête de colonne une fraction dégoudronnée et en pied de la colonne une fraction riche en goudrons
- éventuellement au moins une autre colonne de distillation (1') alimentée par la fraction riche en goudrons provenant de la colonne précédente (1) et conçue pour obtenir en tête de colonne une fraction dégoudronnée et en pied une fraction riche en goudrons.

la ou les fractions de tête de ces colonnes servant à alimenter la colonne (I) ou (II).

Les autres informations et caractéristiques données plus haut à propos du procédé s'appliquent directement à l'installation selon l'invention.

L'invention va être maintenant décrite plus en détail à l'aide de modes de réalisation pris à titre d'exemples non limitatifs et se référant au dessin sur lequel :

- la figure 1 montre le schéma d'une première installation conforme à l'invention
- la figure 2 montre le schéma d'une deuxième installation conforme au mode de réalisation préféré de l'invention.

#### **EXEMPLE 1 (figure 1) :**

1<sup>ère</sup> colonne de distillation (I) :

n (nombre d'étages théoriques) = 30

R (taux de reflux) = 2,7

Température tête de colonne = 176,4 °C

Pression = 100 mmHg, soit 13332 Pa.

Cette colonne (I) est alimentée en continu avec un débit de 25,5 kg/h d'un mélange à traiter comprenant :

- 5 - environ 50 % hydroquinone, soit environ 12,75 kg/h
- environ 15 % catéchol, soit environ 3,8 kg/h
- environ 10 % résorcinol, soit environ 2,55 kg/h
- environ 25 % goudrons, soit environ 6,4 kg/h.

On obtient en tête de colonne un débit d'environ 3,8 kg/h, comprenant :

- 10 - environ 99,5 % catéchol
- environ 800 ppm hydroquinone
- environ 40 ppm résorcinol.

On obtient en pied de colonne un débit d'environ 21,7 kg/h, comprenant :

- environ 58,9 % hydroquinone (environ 12,75 kg/h)
- 15 - environ 11,7 % résorcinol (environ 2,55 kg/h)
- environ 180 ppm catéchol
- environ 29,4 % goudrons (environ 6,4 kg/h).

2<sup>ème</sup> colonne de distillation (II) :

20 n = 30

R = 10

Température tête de colonne : 210 °C

Pression : 100 mmHg, soit 13332 Pa.

Elle est alimentée en continu avec le pied de la 1<sup>ère</sup> colonne à un débit  
25 d'environ 21,7 kg/h.

On obtient en tête un débit d'environ 2,56 kg/h d'une fraction riche en résorcinol, comprenant :

- environ 90 % résorcinol (environ 2,3 kg/h)
- environ 10 % hydroquinone (environ 0,26 kg/h)
- 30 - environ 1200 ppm catéchol.

On obtient en pied un débit d'environ 19,14 kg/h d'un mélange comprenant :

- environ 65,3 % hydroquinone (environ 12,49 kg/h)
- environ 1,3 % résorcinol (environ 0,25 kg/h)
- environ 33,4 % goudrons (environ 6,4 kg/h).

5     3<sup>ème</sup> colonne de distillation (dégoudronnage) (III) :

colonne de dégoudronnage : appareil à film tombant raclé

température tête de colonne : 217 °C

pression : 100 mmHg, soit 13332 Pa.

10     Cette colonne est alimentée en continu avec le pied de la 2<sup>ème</sup> colonne à un débit d'environ 19,14 kg/h.

On obtient en tête un débit d'environ 9,64 kg/h d'une fraction riche en hydroquinone, comportant :

- environ 97,4 % hydroquinone (environ 9,39 kg/h)
- environ 2,6 % résorcinol (environ 0,25 kg/h).

15     On obtient en pied de colonne un débit d'environ 9,5 kg/h d'un mélange contenant :

- environ 32,6 % hydroquinone (environ 3,1 kg/h)
- environ 67,4 % goudrons (environ 6,4 kg/h).

20     Le pied de colonne peut éventuellement être redistillé sur une colonne de dégoudronnage.

Raffinage :

25     Le raffinage permet d'obtenir les produits purs à partir des fractions riches. On a utilisé des égoutteurs de type à échangeur tubulaire cylindrique vertical. Des résultats similaires seront obtenus avec d'autres types d'appareils.

Le mode de fonctionnement est le suivant :

a) Pour la fraction riche en hydroquinone :

- chargement : avant le chargement de 180 kg environ de fractions riches en hydroquinone, l'égoutteur (V) est préchauffé à une température supérieure au point de fusion de l'hydroquinone, ici à environ 180 ° C.
- 30

- refroidissement : la masse est refroidie lentement par circulation d'eau jusqu'à une température d'environ 120 °C (temps de refroidissement environ 10 h)
- récupération de la fraction eutectique : la fraction eutectique que l'on appelle aussi égouttage froid, correspond à la partie non cristallisée du mélange en fin de refroidissement et est un mélange de résorcinol et d'hydroquinone. Dans le cas de ces égoutteurs, cette fraction peut être récupérée par simple écoulement gravitaire et recueilli dans un bac prévu à cet effet. Cette phase dure environ 12 heures, et se fait sous réchauffement lent de l'égoutteur.
- on continue le réchauffage de l'égoutteur pour réaliser la phase d'égouttage chaud. La fin de la phase de récupération de l'égouttage chaud est déterminée par la mesure du point de cristallisation du produit qui s'écoule lors de cette phase de chauffage. Cette fraction est récupérée par simple écoulement gravitaire et recueillie dans un bac prévu à cet effet. Cette fraction peut être soit recyclée à l'opération de raffinage suivante, soit mélangée avec la fraction égouttage froid et recyclée à la distillation.
- récupération de l'hydroquinone pure : lorsque le point de cristallisation (171 °C) est atteint, l'écoulement de l'égouttage chaud est interrompu et l'égoutteur est chauffé à une température de 180 °C afin de fondre la totalité de l'hydroquinone. On récupère environ 65 kg d'hydroquinone avec un titre supérieur ou égal à 99,5 %.

a) pour la fraction riche en résorcinol : on procède de la même manière que sous a) avec l'égoutteur (IV) à la différence essentielle près que l'on prend en compte cette fois-ci la température de fusion du résorcinol qui est de 111 °C. On modifie en conséquence les températures de chauffage.

Température de chargement 120 °C

Refroidissement à 60 °C en environ 10 h

Récupération de la fraction égouttage froid en environ 10 h

Réchauffement de 60 à 110,5 °C, la fin de ce réchauffement étant déterminée par la mesure du point de cristallisation, ce qui détermine la pureté finale du produit.

Chauffage à 120 °C pour récupérer le résorcinol : 65 kg de pureté supérieure ou égale à 99 %.

### EXEMPLE 2 : (Figure 2)

5

Par rapport à l'exemple 1, on ajoute, en amont de la colonne de distillation (I), deux colonnes de dégoudronnage (1 et 1') pour éliminer au départ les goudrons présents. La première (1) de ces colonnes est alimentée par le mélange à traiter et la deuxième (1') par le pied de la colonne (1) précédente. Les flux provenant des deux

10

têtes de colonne alimentent la 1<sup>ère</sup> colonne (I) selon l'exemple 1.

colonnes de dégoudronnage

appareils à film tombant raclé

température tête de colonne : 174 °C

pression : 10 mmHg, soit 1333,2 Pa.

15

La colonne (1) est alimentée en continu avec un débit de 35 kg/h d'un mélange à traiter comprenant :

20

- environ 45 % hydroquinone, soit environ 15,75 kg/h
- environ 7 % catéchol, soit environ 2,45 kg/h
- environ 3 % résorcinol, soit environ 1,05 kg/h
- environ 45 % goudrons, soit environ 15,75 kg/h.

Les têtes des deux colonnes de dégoudronnage sont réunies et produisent un débit d'environ 18,9 kg/h d'une fraction dégoudronnée, comprenant :

25

- environ 2,45 kg/h catéchol
- environ 15,3 kg/h hydroquinone
- environ 1,05 kg/h résorcinol.
- goudrons 0,1 kg/h environ

On obtient en pied de la colonne (1') un débit d'environ 16,1 kg/h d'une fraction riche en goudrons, comprenant :

30

- goudrons environ 15,65 kg/h
- hydroquinone environ 0,45 kg/h

colonne de distillation (I) :

n (nombre d'étages théoriques) = 30

R (taux de reflux) = 2,7

Température tête de colonne = 134 °C

5 Pression = 10 mmHg, soit 1333,2 Pa.

Cette colonne (I) est alimentée en continu avec le débit de 18,9 kg/h provenant du dégoudronnage.

On obtient en tête de colonne un débit d'environ 2,45 kg/h, comprenant :

- environ 99,5 % catéchol
- 10 - environ 800 ppm hydroquinone
- environ 40 ppm résorcinol.

On obtient en pied de colonne un débit d'environ 16,45 kg/h, comprenant :

- hydroquinone environ 15,3 kg/h
- résorcinol environ 1,05 kg/h
- 15 - environ 180 ppm catéchol
- goudrons 0,1 kg/h environ

colonne de distillation (II) :

n = 30

20 R = 10

Température tête de colonne : 170 °C

Pression : 10 mmHg, soit 1333,2 Pa.

Elle est alimentée en continu avec le pied de la colonne (I) à un débit d'environ 16,45 kg/h.

25 On obtient en tête un débit d'environ 0,75 kg/h d'une fraction riche en résorcinol, comprenant :

- résorcinol environ 0,65 kg/h
- hydroquinone environ 0,1 kg/h
- environ 1200 ppm catéchol.

30 On obtient en pied un débit d'environ 15,7 kg/h d'un mélange comprenant :

- hydroquinone environ 15,2 kg/h

- résorcinol environ 0,4 kg/h.
- goudrons 0,1 kg/h environ

colonne de distillation (dégoudronnage) (III):

- 5 colonne de dégoudronnage : appareil à film tombant raclé  
température tête de colonne : 174,5 °C  
pression : 10 mmHg, soit 1333,2 Pa.

Cette colonne est alimentée en continu avec le pied de la colonne (II) à un débit d'environ 15,7 kg/h.

- 10 On obtient en tête un débit d'environ 15,2 kg/h d'une fraction riche en hydroquinone, comportant :

- hydroquinone environ 14,8 kg/h
- résorcinol environ 0,4 kg/h.

- 15 On obtient en pied de colonne un débit d'environ 0,5 kg/h d'un mélange contenant :

- hydroquinone environ 0,4 kg/h
- goudrons 0,1 kg/h environ

Raffinage :

- 20 on procède comme à l'exemple 1.

- Il doit être bien compris que l'invention définie par les revendications annexées n'est pas limitée aux modes de réalisation particuliers indiqués dans la description ci-dessus, mais en englobe les variantes qui ne sortent ni du cadre ni de l'esprit de la  
25 présente invention.

## REVENDICATIONS

1. Procédé de séparation et purification d'un mélange brut comprenant de l'hydroquinone et du résorcinol, éventuellement des goudrons, et éventuellement du catéchol, dans lequel on soumet tout d'abord le mélange brut à une série d'étapes de distillation comprenant :

- (i) une éventuelle étape de distillation (I) conçue pour obtenir du catéchol en tête de distillation,
- (ii) le pied de distillation obtenu sous (i), ou le mélange brut en l'absence d'étape (I), est soumis à une étape de distillation (II) conçue pour obtenir en tête de distillation une fraction riche en résorcinol, contenant du résorcinol essentiellement et de l'hydroquinone,
- (iii) le pied de distillation obtenu sous (ii) est soumis à une étape de distillation (III) conçue pour obtenir en tête de distillation une fraction riche en hydroquinone, contenant de l'hydroquinone essentiellement et du résorcinol,

puis on soumet la fraction riche en hydroquinone et/ou la fraction riche en résorcinol à une étape de raffinage (IV ou V) pour extraire respectivement l'hydroquinone et/ou le résorcinol.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape (I) lorsqu'elle est présente, ou l'étape (II), est précédée d'au moins une étape préalable de dégoudronnage (1, 1') conçue pour obtenir en pied une fraction riche en goudrons et en tête une fraction dégoudronnée, qui sert à alimenter l'étape (I) ou l'étape (II).

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'on prévoit deux étapes préalables de distillation (1, 1'), la fraction de pied de la première (1) riche en goudrons étant utilisée pour alimenter la deuxième (1'), et les deux fractions de tête dégoudronnées étant utilisées pour alimenter l'étape (I) ou (II).



4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'étape (II) est conçue pour conduire à une fraction riche en résorcinol, comprenant :

- de 75 à 95 %, de préférence de 85 à 92 % de résorcinol,
- 5 - de 5 à 25 %, de préférence de 8 à 15 % d'hydroquinone.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'étape (III) est conçue pour conduire à une fraction riche en hydroquinone, comprenant :

- 10 - de 75 à 98 %, de préférence de 85 à 97,5 % d'hydroquinone,
- de 2 à 25 %, de préférence de 2,5 à 15 % de résorcinol.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'on effectue le raffinage des fractions riches sur des égoutteurs.

15

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la colonne de distillation (I) a les spécifications suivantes :

- nombre d'étages théoriques : de 5 à 40, de préférence de 10 à 30 ;
- taux de reflux R compris entre 1 et 10, de préférence entre 2 et 5.

20

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la colonne de distillation (II) a les spécifications suivantes :

- nombre d'étages théoriques : de 10 à 85, de préférence de 15 à 40,
- taux de reflux R compris entre 1 et 35, de préférence entre 5 et 25.

25

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la colonne de distillation (III) est un appareil à film tombant raclé ou une colonne de distillation ayant les spécifications suivantes :

- nombre d'étages théoriques : de 1 à 10, de préférence de 1 à 5,
- 30 - taux de reflux R compris entre 0,5 et 5, de préférence entre 1 et 2.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la ou les colonnes de dégoudronnage (1, 1') est/sont des appareils à film tombant raclé.

- 5 11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le mélange brut comprend, par rapport au mélange total :
- de 20 à 60 %, notamment de 30 à 50 %, en poids d'hydroquinone,
  - de 2 à 20 %, notamment de 2 à 15 %, en poids de résorcinol,
  - de 0 à 20 %, notamment de 5 à 15 %, en poids de catéchol,
  - 10 - le reste étant formé de composés divers, essentiellement des goudrons.

12. Installation de séparation et purification d'un mélange brut comprenant de l'hydroquinone, du résorcinol, des goudrons, et éventuellement du catéchol comprenant :

- 15 (i) une éventuelle colonne distillation (I) conçue pour obtenir du catéchol en tête de colonne,
- (ii) une colonne de distillation (II) dont l'entrée est reliée au pied de colonne (I) ou reçoit le mélange brut en l'absence de colonne (I), cette colonne (II) étant conçue pour obtenir en tête de colonne une fraction riche en
- 20 résorcinol, contenant du résorcinol essentiellement et de l'hydroquinone,
- (iii) une colonne de distillation (III) dont l'entrée est reliée au pied de colonne (II), cette colonne (III) étant conçue pour obtenir en tête de colonne une fraction riche en hydroquinone, contenant de l'hydroquinone essentiellement et du résorcinol,
- 25 (iv) un ou plusieurs appareils de raffinage (IV, V) pour assurer le raffinage de la fraction riche en hydroquinone et/ou la fraction riche en résorcinol pour extraire respectivement l'hydroquinone et/ou le résorcinol.

13. Installation selon la revendication 12, caractérisée en ce qu'elle comprend

30 en outre :

- une colonne de dégoudronnage (1) conçue pour obtenir en tête de colonne une fraction dégoudronnée et en pied de la colonne une fraction riche en goudrons
  - éventuellement au moins une autre colonne de distillation (1') alimentée par la fraction riche en goudrons provenant de la colonne précédente (1) et conçue pour obtenir en tête de colonne une fraction dégoudronnée et en pied une fraction riche en goudrons,
- 5 la ou les fractions de tête de ces colonnes servant à alimenter la colonne (I) ou (II).

- 10 14. Installation selon la revendication 12 ou 13, caractérisée en ce que la colonne (II) est conçue pour conduire à une fraction riche en résorcinol, comprenant :
- de 75 à 95 %, de préférence de 85 à 92 % de résorcinol,
  - de 5 à 25 %, de préférence de 8 à 15 % d'hydroquinone.

- 15 15. Installation selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, caractérisée en ce que la colonne (III) est conçue pour conduire à une fraction riche en hydroquinone comprenant :
- de 75 à 98 %, de préférence de 85 à 97,5 % d'hydroquinone,
  - de 2 à 25 %, de préférence de 2,5 à 15 % de résorcinol.

- 20 16. Installation selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, caractérisée en ce que les appareils de raffinage sont des égoutteurs.

- 25 17. Installation selon l'une quelconque des revendications 12 à 16, caractérisée en ce que la colonne de distillation (I) a les spécifications suivantes :
- nombre d'étages théoriques : de 5 à 40, de préférence de 10 à 30 ;
  - taux de reflux R compris entre 1 et 10, de préférence entre 2 et 5.

- 30 18. Installation selon l'une quelconque des revendications 12 à 17, caractérisée en ce que la colonne de distillation (II) a les spécifications suivantes :
- nombre d'étages théoriques : de 10 à 85, de préférence de 15 à 40,
  - taux de reflux R compris entre 1 et 35, de préférence entre 5 et 25.

19. Installation selon l'une quelconque des revendications 12 à 18, caractérisée en ce que la colonne de distillation (III) est un appareil à film tombant raclé ou une colonne de distillation ayant les spécifications suivantes :

- 5 - nombre d'étages théoriques : de 1 à 10, de préférence de 1 à 5,
- taux de reflux R compris entre 0,5 et 5, de préférence entre 1 et 2.

20. Installation selon l'une quelconque des revendications 12 à 19, caractérisée en ce que la ou les colonnes de dégoudronnage (1, 1') est/sont des appareils à film tombant raclé.

10

15

20

25

30

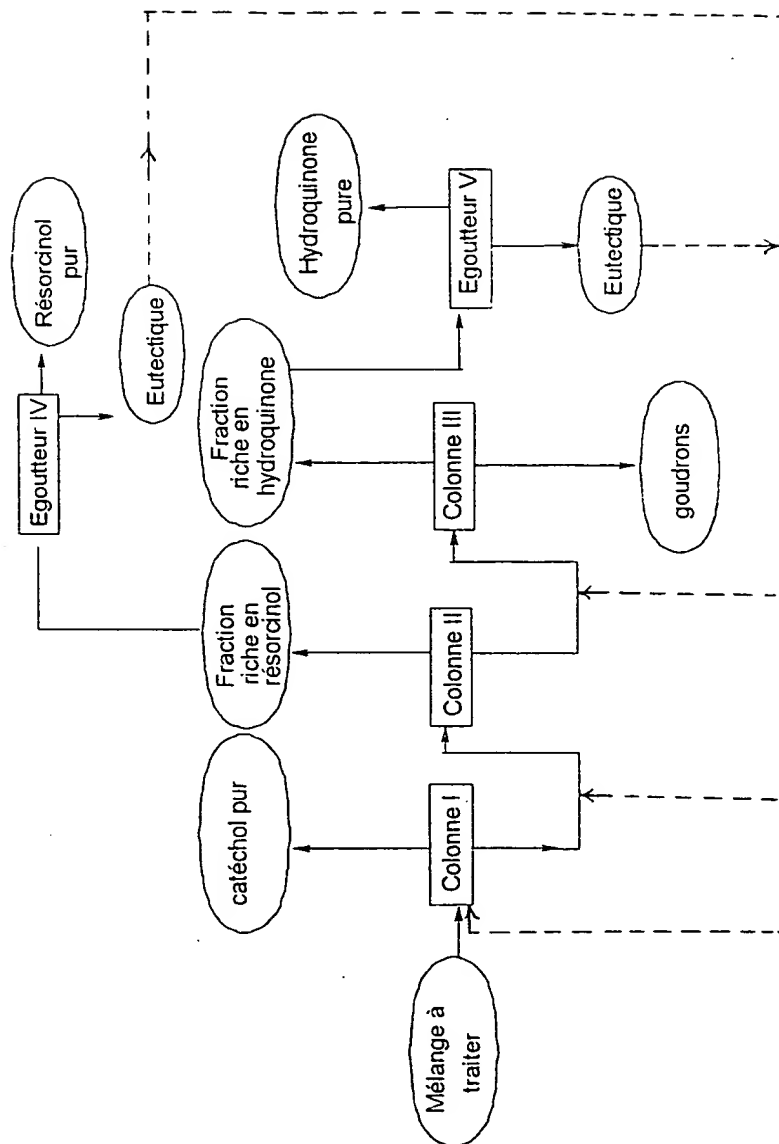
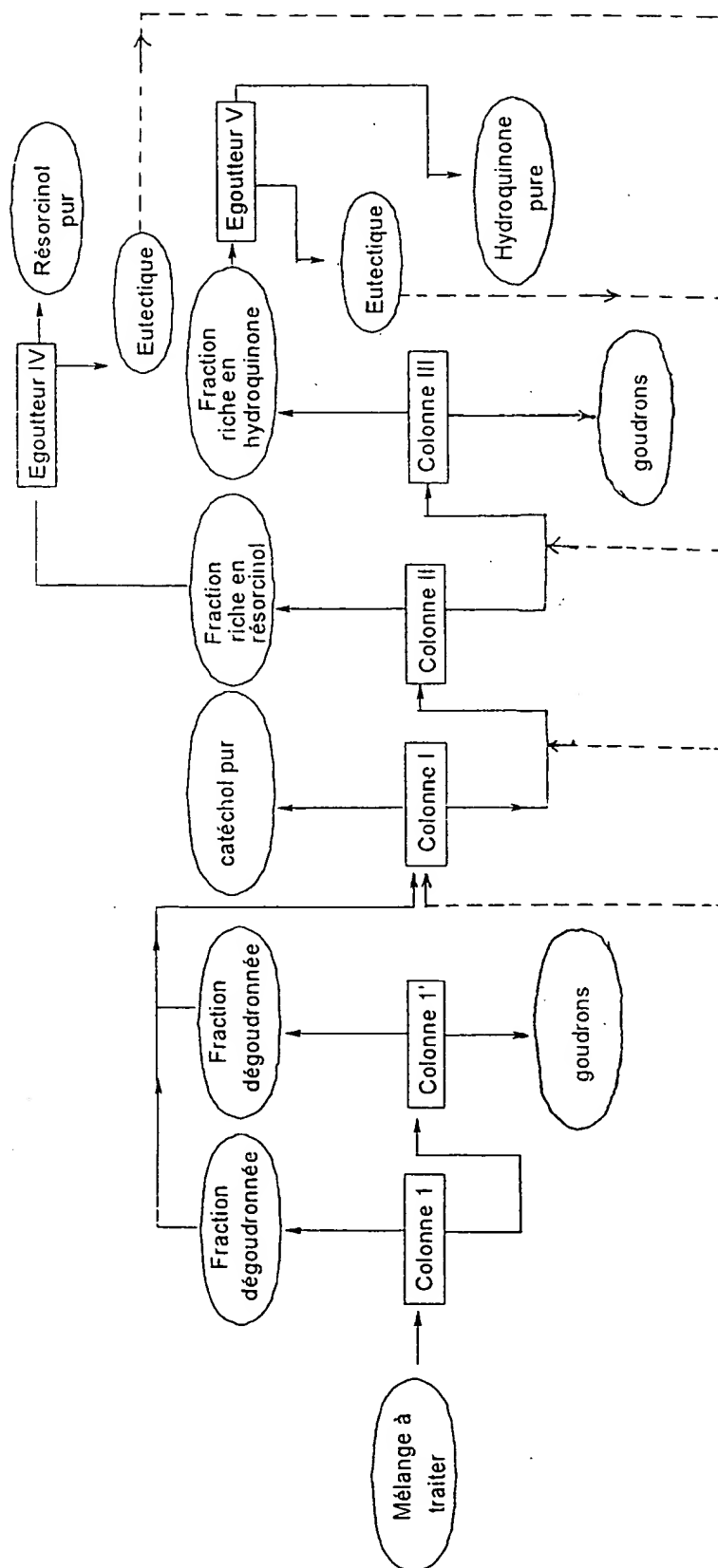


Fig. 1



## TRAITE DE OPERATION EN MATIERE BREVETS

PCT

## NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

en sa qualité d'office élu

<b>Date d'expédition (jour/mois/année)</b> 23 août 2000 (23.08.00)	
<b>Demande internationale no</b> PCT/FR00/00166	<b>Référence du dossier du déposant ou du mandataire</b> BET 00/0035
<b>Date du dépôt international (jour/mois/année)</b> 25 janvier 2000 (25.01.00)	<b>Date de priorité (jour/mois/année)</b> 25 janvier 1999 (25.01.99)
<b>Déposant</b> BOURDON, Jacques etc	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:

☒ dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

24 juillet 2000 (24.07.00)

☐ dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection ☒ a été faite

☐ n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI  
34, chemin des Colombettes  
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur: (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé

Antonia Muller

no de téléphone: (41-22) 338.83.38

## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PTO/PCT R 15 JUL 2001

NOTIFICATION RELATIVE  
A LA PRESENTATION OU A LA TRANSMISSION  
DU DOCUMENT DE PRIORITE

(instruction administrative 411 du PCT)

Expéditeur : le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

MONCHENY, Michel  
Cabinet Lavoix  
9, place d'Estienne d'Orves  
F-75441 Paris Cedex 09  
FRANCE

13 MARS 2000

Cabinet LAVOIX

Date d'expédition (jour/mois/année) 02 mars 2000 (02.03.00)	
Référence du dossier du déposant ou du mandataire BET 00/0035	<b>NOTIFICATION IMPORTANTE</b>
Demande internationale no PCT/FR00/00166	Date du dépôt international (jour/mois/année) 25 janvier 2000 (25.01.00)
Date de publication internationale (jour/mois/année) Pas encore publiée	Date de priorité (jour/mois/année) 25 janvier 1999 (25.01.99)
Déposant RHODIA CHIMIE etc	

- La date de réception (sauf lorsque les lettres "NR" figurent dans la colonne de droite) par le Bureau international du ou des documents de priorité correspondant à la ou aux demandes énumérées ci-après est notifiée au déposant. Sauf indication contraire consistant en un astérisque figurant à côté d'une date de réception, ou les lettres "NR", dans la colonne de droite, le document de priorité en question a été présenté ou transmis au Bureau international d'une manière conforme à la règle 17.1.a) ou b).
- Ce formulaire met à jour et remplace toute notification relative à la présentation ou à la transmission du document de priorité qui a été envoyée précédemment.
- Un astérisque(\*) figurant à côté d'une date de réception dans la colonne de droite signale un document de priorité présenté ou transmis au Bureau international mais de manière non conforme à la règle 17.1.a) ou b). Dans ce cas, l'attention du déposant est appelée sur la règle 17.1.c) qui stipule qu'aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.
- Les lettres "NR" figurant dans la colonne de droite signalent un document de priorité que le Bureau international n'a pas reçu ou que le déposant n'a pas demandé à l'office récepteur de préparer et de transmettre au Bureau international, conformément à la règle 17.1.a) ou b), respectivement. Dans ce cas, l'attention du déposant est appelée sur la règle 17.1.c) qui stipule qu'aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité avant d'avoir donné au déposant la possibilité de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.

<u>Date de priorité</u>	<u>Demande de priorité n°</u>	<u>Pays, office régional ou office récepteur selon le PCT</u>	<u>Date de réception du document de priorité</u>
25 janv 1999 (25.01.99)	99/00908	FR	14 févr 2000 (14.02.00)

Bureau international de l'OMPI  
34, chemin des Colombettes  
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé:

Marc Salzman

no de téléphone (41-22) 338.83.38



## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

**PTO/PCT Rec'd 25 JUL 2001**  
**PCT**

**NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT  
D'UN CHANGEMENT**

(règle 92bis.1 et  
instruction administrative 422 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

MONCHENY, Michel  
Cabinet Lavoix  
9, place d'Estienne d'Orves  
F-75441 Paris Cedex 09  
FRANCE

**REÇU LE**

**- 7 MAI 2001**

**Cabinet LAVOIX**

Date d'expédition (jour/mois/année) 27 avril 2001 (27.04.01)	<b>NOTIFICATION IMPORTANTE</b>
Référence du dossier du déposant ou du mandataire BET 00/0035	
Demande internationale no PCT/FR00/00166	
Date du dépôt international (jour/mois/année) 25 janvier 2000 (25.01.00)	

1. Les renseignements suivants étaient enregistrés en ce qui concerne:

☒ le déposant      ☐ l'inventeur      ☐ le mandataire      ☐ le représentant commun

Nom et adresse

RHODIA CHIMIE  
25, quai Paul Doumer  
F-92408 Courbevoie Cedex  
FRANCE

Nationalité (nom de l'Etat)  
FR

Domicile (nom de l'Etat)  
FR

no de téléphone

no de télécopieur

no de téléimprimeur

2. Le Bureau international notifie au déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne:

☐ la personne      ☐ le nom      ☒ l'adresse      ☐ la nationalité      ☐ le domicile

Nom et adresse

RHODIA CHIMIE  
26 Quai Alphonse-le-Gallo  
F-92512 Boulogne Billancourt Cedex  
FRANCE

Nationalité (nom de l'Etat)  
FR

Domicile (nom de l'Etat)  
FR

no de téléphone

no de télécopieur

no de téléimprimeur

3. Observations complémentaires, le cas échéant:

4. Une copie de cette notification a été envoyée:

☒ à l'office récepteur      ☐ aux offices désignés concernés  
☐ à l'administration chargée de la recherche internationale      ☒ aux offices élus concernés  
☒ à l'administration chargée de l'examen préliminaire international      ☐ autre destinataire:

Bureau international de l'OMPI  
34, chemin des Colombettes  
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé:

Sean Taylor

*SJS*

no de téléphone (41-22) 338.83.38

# TRAITE D'COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

Expéditeur : L'ADMINISTRATION CHARGÉE DE  
LA RECHERCHE INTERNATIONALE

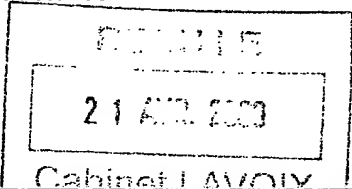
PTO/POE Rec'd 25 JUL 2000

PCT

Destinataire

CABINET LAVOIX  
A l'att. de MONCHENY, MICHEL  
2, place d'Estienne d'Orves  
75441 Paris Cédex 09  
FRANCE

637



NOTIFICATION DE TRANSMISSION DU  
RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE  
OU DE LA DECLARATION

(règle 44.1 du PCT)

RR 19 Juin 2000

Référence du dossier du déposant ou du mandataire  
BET 00/0035

POUR SUITE A DONNER

voir les paragraphes 1 et 4 ci-après

Demande internationale n°  
PCT/FR 00/00166

Date du dépôt international  
(jour/mois/année) 25/01/2000

Déposant

RHODIA CHIMIE et al.

99 00 908

1. ☒ Il est notifié au déposant que le rapport de recherche internationale a été établi et lui est transmis ci-joint.

**Dépôt de modifications et d'une déclaration selon l'article 19 :**

Le déposant peut, s'il le souhaite, modifier les revendications de la demande internationale (voir la règle 46):

**Quand?** Le délai dans lequel les modifications doivent être déposées est de deux mois à compter de la date de transmission du rapport de recherche internationale ; pour plus de précisions, voir cependant les notes figurant sur la feuille d'accompagnement.

**Où?** Directement auprès du Bureau international de l'OMPI  
34, chemin des Colombettes  
1211 Genève 20, Suisse  
n° de télécopieur: (41-22)740.14.35

Pour des instructions plus détaillées, voir les notes sur la feuille d'accompagnement.

2. ☐ Il est notifié au déposant qu'il ne sera pas établi de rapport de recherche internationale et la déclaration à cet effet, prévue à l'article 17.2(a), est transmise ci-joint.

3. ☐ En ce qui concerne la réserve pouvant être formulée, conformément à la règle 40.2, à l'égard du paiement d'une ou de plusieurs taxes additionnelles, il est notifié au déposant que

☐ la réserve ainsi que la décision y relative ont été transmises au Bureau international en même temps que la requête du déposant tendant à ce que le texte de la réserve et celui de la décision en question soient notifiés aux offices désignés.

☐ la réserve n'a encore fait l'objet d'aucune décision; dès qu'une décision aura été prise, le déposant en sera avisé.

4. **Mesure(s) consécutive(s) :** Il est rappelé au déposant ce qui suit:

Peu après l'expiration d'un délai de 18 mois à compter de la date de priorité, la demande internationale sera publiée par le Bureau international. Si le déposant souhaite éviter ou différer la publication, il doit faire parvenir au Bureau international une déclaration de retrait de la demande internationale, ou de la revendication de priorité, conformément aux règles 90bis.1 et 90bis.3, respectivement, avant l'achèvement de la préparation technique de la publication internationale.

Dans un délai de 19 mois à compter de la date de priorité, le déposant doit présenter la demande d'examen préliminaire international s'il souhaite que l'ouverture de la phase nationale soit reportée à 30 mois à compter de la date de priorité (ou même au-delà dans certains offices).

Dans un délai de 20 mois à compter de la date de priorité, le déposant doit accomplir les démarches prescrites pour l'ouverture de la phase nationale auprès de tous les offices désignés qui n'ont pas été élus dans la demande d'examen préliminaire international ou dans une élection ultérieure avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou qui ne pouvaient pas être élus parce qu'ils ne sont pas liés par le chapitre II.

Nom et adresse postal de l'administration chargée de la  
recherche internationale



Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 po nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

John De Bruijn

## NOTES RELATIVES AU FORMULAIRE PCT/ISA/2

Les présentes notes sont destinées à donner les instructions essentielles concernant le dépôt de modifications selon l'article 19. Les notes sont fondées sur les exigences du Traité de coopération en matière de brevets (PCT), du règlement d'exécution et des instructions administratives du PCT. En cas de divergence entre les présentes notes et ces exigences, ce sont ces dernières qui priment. Pour de plus amples renseignements, on peut aussi consulter le Guide du déposant du PCT, qui est une publication de l'OMPI.

Dans les présentes notes, les termes "article", "règle" et "instruction" renvoient aux dispositions du traité, de son règlement d'exécution et des instructions administratives du PCT, respectivement.

### INSTRUCTIONS CONCERNANT LES MODIFICATIONS SELON L'ARTICLE 19

Après réception du rapport de recherche internationale, le déposant a la possibilité de modifier une fois les revendications de la demande internationale. On notera cependant que, comme toutes les parties de la demande internationale (revendications, description et dessins) peuvent être modifiées au cours de la procédure d'examen préliminaire international, il n'est généralement pas nécessaire de déposer de modifications des revendications selon l'article 19 sauf, par exemple, au cas où le déposant souhaite que ces dernières soient publiées aux fins d'une protection provisoire ou à une autre raison de modifier les revendications avant la publication internationale. En outre, il convient de rappeler que l'obtention d'une protection provisoire n'est possible que dans certains Etats.

#### Quelles parties de la demande internationale peuvent être modifiées?

Selon l'article 19, les revendications exclusivement.

Durant la phase internationale, les revendications peuvent aussi être modifiées (ou modifiées à nouveau) selon l'article 34 auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international. La description et les dessins ne peuvent être modifiées que selon l'article 34 auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international.

Lors de l'ouverture de la phase nationale, toutes les parties de la demande internationale peuvent être modifiées selon l'article 28 ou, le cas échéant, selon l'article 41.

#### Quand?

Dans un délai de deux mois à compter de la date de transmission du rapport de recherche internationale ou de 16 mois à compter de la date de priorité, selon l'échéance la plus tardive. Il convient cependant de noter que les modifications seront réputées avoir été reçues en temps voulu si elles parviennent au Bureau international après l'expiration du délai applicable mais avant l'achèvement de la préparation technique de la publication internationale (règle 46.1).

#### Où ne pas déposer les modifications?

Les modifications ne peuvent être déposées qu'auprès du Bureau international; elles ne peuvent être déposées ni auprès de l'office récepteur ni auprès de l'administration chargée de la recherche internationale (règle 46.2).

Lorsqu'une demande d'examen préliminaire international a été/est déposée, voir plus loin.

#### Comment?

Soit en supprimant entièrement une ou plusieurs revendications, soit en ajoutant une ou plusieurs revendications nouvelles ou encore en modifiant le texte d'une ou de plusieurs des revendications telles que déposées.

Une feuille de remplacement doit être remise pour chaque feuille des revendications qui, en raison d'une ou de plusieurs modifications, diffère de la feuille initialement déposée.

Toutes les revendications figurant sur une feuille de remplacement doivent être numérotées en chiffres arabes. Si une revendication est supprimée, il n'est pas obligatoire de renuméroter les autres revendications. Chaque fois que des revendications sont renumérotées, elles doivent l'être de façon continue (instruction 205.b)).

Les modifications doivent être effectuées dans la langue dans laquelle la demande internationale est publiée.

#### Quels documents doivent/peuvent accompagner les modifications?

##### Lettre (instruction 205.b)):

Les modifications doivent être accompagnées d'une lettre.

La lettre ne sera pas publiée avec la demande internationale et les revendications modifiées. Elle ne doit pas être confondue avec la "déclaration selon l'article 19.1)" (voir plus loin sous "Déclaration selon l'article 19.1)").

La lettre doit être rédigée en anglais ou en français, au choix du déposant. Cependant, si la langue de la demande internationale est l'anglais, la lettre doit être rédigée en anglais; si la langue de la demande internationale est le français, la lettre doit être rédigée en français.

## NOTES RELATIVES AU FORMULAIRE PCT/ISA (suite)

La lettre doit indiquer les différences existant entre les revendications telles que déposées et les revendications telles que modifiées. Elle doit indiquer en particulier, pour chaque revendication figurant dans la demande internationale (étant entendu que des indications identiques concernant plusieurs revendications peuvent être groupées), si

- i) la revendication n'est pas modifiée;
- ii) la revendication est supprimée;
- iii) la revendication est nouvelle;
- iv) la revendication remplace une ou plusieurs revendications telles que déposées;
- v) la revendication est le résultat de la division d'une revendication telle que déposée.

**Les exemples suivants illustrent la manière dont les modifications doivent être expliquées dans la lettre d'accompagnement:**

1. [Lorsque le nombre des revendications déposées initialement s'élevait à 48 et qu'à la suite d'une modification de certaines revendications il s'élève à 51]:  
"Revendications 1 à 15 remplacées par les revendications modifiées portant les mêmes numéros; revendications 30, 33 et 36 pas modifiées; nouvelles revendications 49 à 51 ajoutées."
2. [Lorsque le nombre des revendications déposées initialement s'élevait à 15 et qu'à la suite d'une modification de toutes les revendications il s'élève à 11]:  
"Revendications 1 à 15 remplacées par les revendications modifiées 1 à 11."
3. [Lorsque le nombre des revendications déposées initialement s'élevait à 14 et que les modifications consistent à supprimer certaines revendications et à en ajouter de nouvelles]:  
"Revendications 1 à 6 et 14 pas modifiées; revendications 7 à 13 supprimées; nouvelles revendications 15, 16 et 17 ajoutées." ou  
"Revendications 7 à 13 supprimées; nouvelles revendications 15, 16 et 17 ajoutées; toutes les autres revendications pas modifiées."
4. [Lorsque plusieurs sortes de modifications sont faites]:  
"Revendications 1-10 pas modifiées; revendications 11 à 13, 18 et 19 supprimées; revendications 14, 15 et 16 remplacées par la revendication modifiée 14; revendication 17 divisée en revendications modifiées 15, 16 et 17; nouvelles revendications 20 et 21 ajoutées."

### "Déclaration selon l'article 19.1" (Règle 46.4)

Les modifications peuvent être accompagnées d'une déclaration expliquant les modifications et précisant l'incidence que ces dernières peuvent avoir sur la description et sur les dessins (qui ne peuvent pas être modifiés selon l'article 19.1)).

La déclaration sera publiée avec la demande internationale et les revendications modifiées.

**Elle doit être rédigée dans la langue dans laquelle la demande internationale est publiée.**

Elle doit être succincte (ne pas dépasser 500 mots si elle est établie ou traduite en anglais).

Elle ne doit pas être confondue avec la lettre expliquant les différences existant entre les revendications telles que déposées et les revendications telles que modifiées, et ne la remplace pas. Elle doit figurer sur une feuille distincte et doit être munie d'un titre permettant de l'identifier comme telle, constitué de préférence des mots "Déclaration selon l'article 19.1)"

Elle ne doit contenir aucun commentaire dénigrant relatif au rapport de recherche internationale ou à la pertinence des citations que ce dernier contient. Elle ne peut se référer à des citations se rapportant à une revendication donnée et contenues dans le rapport de recherche internationale qu'en relation avec une modification de cette revendication.

### Conséquence du fait qu'une demande d'examen préliminaire international ait déjà été présentée

Si, au moment du dépôt de modifications effectuées en vertu de l'article 19, une demande d'examen préliminaire international a déjà été présentée, le déposant doit de préférence, lors du dépôt des modifications auprès du Bureau international, déposer également une copie de ces modifications auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 62.2a), première phrase).

### Conséquence au regard de la traduction de la demande internationale lors de l'ouverture de la phase nationale

L'attention du déposant est appelée sur le fait qu'il peut avoir à remettre aux offices désignés ou élus, lors de l'ouverture de la phase nationale, une traduction des revendications telles que modifiées en vertu de l'article 19 au lieu de la traduction des revendications telles que déposées ou en plus de celle-ci.

Pour plus de précisions sur les exigences de chaque office désigné ou élu, voir le volume II du Guide du déposant du PCT.

# PCT

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire. <b>BET 00/0035</b>	<b>POUR SUITE A DONNER</b> voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après	
Demande internationale n° <b>PCT/FR 00/ 00166</b>	Date du dépôt international(jour/mois/année) <b>25/01/2000</b>	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) <b>25/01/1999</b>
Déposant  <b>RHODIA CHIMIE et al.</b>		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 2 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

**1. Base du rapport**

- a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.
- ☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.
- b. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :
- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

**4. En ce qui concerne le titre,**

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.
- ☐ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

**5. En ce qui concerne l'abrégé,**

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
- ☐ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

**6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la Figure n°**

- ☒ suggérée par le déposant.
- ☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.
- ☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

2

☐ Aucune des figures n'est à publier.

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

nde Internationale No  
/FR 00/00166

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 C07C39/08 C07C37/74

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 C07C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

WPI EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 467 185 A (SUMITOMO CHEMICAL CO) 17 avril 1981 (1981-04-17) page 8, ligne 31 -page 9, ligne 6 -----	1, 12

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

10 avril 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

19/04/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Van Geyt, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

I on on patent family members

International Application No  
/FR 00/00166

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2467185 A	17-04-1981	JP 1448654 C	11-07-1988
		JP 56053629 A	13-05-1981
		JP 62049252 B	19-10-1987
		JP 1448655 C	11-07-1988
		JP 56053630 A	13-05-1981
		JP 62049253 B	19-10-1987
		CA 1130818 A	31-08-1982
		DE 3037476 A	23-04-1981
		GB 2061926 A,B	20-05-1981
		GB 2131015 A,B	13-06-1984
		IT 1143996 B	29-10-1986
		US 4308110 A	29-12-1981

# TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

## PCT

### RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire <b>BET 00/0035</b>	<b>POUR SUITE A DONNER</b> voir la notification de transmission du rapport de recherche international (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après	
Demande internationale n° <b>PCT/FR 00/ 00166</b>	Date du dépôt international (jour/mois/année) <b>25/01/2000</b>	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année)) <b>25/01/1999</b>
Déposant <b>RHODIA CHIMIE et al.</b>		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 2 feuilles.



Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

#### 1. Base du rapport

a. En ce qui concerne la langue, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.



la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.

b. En ce qui concerne les séquences de nucléotides ou d'acides aminés divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :



contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.



déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.



remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.



remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.



La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.



La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

#### 4. En ce qui concerne le titre,



le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.



Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

#### 5. En ce qui concerne l'abrégé,



le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant



le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la Figure n°



suggérée par le déposant.



parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.



parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

2



Aucune des figures n'est à publier.



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Date de l'Examen International No

FR 00/00166

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 C07C39/08 C07C37/74

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 C07C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

WPI EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 467 185 A (SUMITOMO CHEMICAL CO) 17 avril 1981 (1981-04-17) page 8, ligne 31 -page 9, ligne 6	1,12

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

10 avril 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

19/04/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Van Geyt, J

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Examen International No

FR 00/00166

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date d publication
FR 2467185      A	17-04-1981	JP      1448654 C	11-07-1988
		JP      56053629 A	13-05-1981
		JP      62049252 B	19-10-1987
		JP      1448655 C	11-07-1988
		JP      56053630 A	13-05-1981
		JP      62049253 B	19-10-1987
		CA      1130818 A	31-08-1982
		DE      3037476 A	23-04-1981
		GB      2061926 A,B	20-05-1981
		GB      2131015 A,B	13-06-1984
		IT      1143996 B	29-10-1986
		US      4308110 A	29-12-1981

---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

FR 00/00166

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C07C39/08 C07C37/74

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C07C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 467 185 A (SUMITOMO CHEMICAL CO) 17 April 1981 (1981-04-17) page 8, line 31 -page 9, line 6 -----	1,12



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 April 2000

Date of mailing of the international search report

19/04/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Geyt, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

/FR 00/00166

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2467185 A	17-04-1981	JP 1448654 C	11-07-1988
		JP 56053629 A	13-05-1981
		JP 62049252 B	19-10-1987
		JP 1448655 C	11-07-1988
		JP 56053630 A	13-05-1981
		JP 62049253 B	19-10-1987
		CA 1130818 A	31-08-1982
		DE 3037476 A	23-04-1981
		GB 2061926 A,B	20-05-1981
		GB 2131015 A,B	13-06-1984
		IT 1143996 B	29-10-1986
		US 4308110 A	29-12-1981

---

PCT

PTO/PCT REQUÊTE  
25 JUL 2001

Le soussigné requiert que la présente demande internationale soit traitée conformément au Traité de coopération en matière de brevets.

Réservé à l'office récepteur

Demande internationale n°

Date du dépôt international

Nom de l'office récepteur et "Demande internationale PCT"

Référence du dossier du déposant ou du mandataire (facultatif)  
(12 caractères au maximum) BET 00/0035

Cadre n° I TITRE DE L'INVENTION "Procédé et installation de séparation et purification des diphénols dans l'industrie du phénol et de ses dérivés".

Cadre n° II DÉPOSANT

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'Etat où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.)

RHODIA CHIMIE  
25, Quai Paul Doumer  
92408 COURBEVOIE CEDEX FRANCE

☐ Cette personne est aussi inventeur.

n° de téléphone

n° de télécopieur

n° de téléimprimeur

Nationalité (nom de l'Etat) :

FR

Domicile (nom de l'Etat) :

FR

Cette personne est  
déposant pour :

☐

tous les Etats  
désignés

☒

tous les Etats désignés sauf  
les Etats-Unis d'Amérique

☐

les Etats-Unis d'Amérique  
seulement

☐

les Etats indiqués dans  
le cadre supplémentaire

Cadre n° III AUTRE(S) DÉPOSANT(S) OU (AUTRE(S)) INVENTEUR(S)

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'Etat où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.)

BOURDON Jacques  
12, allée de la Roseraie  
69110 SAINTE FOY LES LYON FRANCE

Cette personne est :

☐ déposant seulement

☒ déposant et inventeur

☐ inventeur seulement  
(Si cette case est cochée,  
ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'Etat) :

FR

Domicile (nom de l'Etat) :

FR

Cette personne est  
déposant pour :

☐

tous les Etats  
désignés

☐

tous les Etats désignés sauf  
les Etats-Unis d'Amérique

☒

les Etats-Unis d'Amérique  
seulement

☐

les Etats indiqués dans  
le cadre supplémentaire

☒ D'autres déposants ou inventeurs sont indiqués sur une feuille annexe.

Cadre n° IV MANDATAIRE OU REPRÉSENTANT COMMUN; OU ADRESSE POUR LA CORRESPONDANCE

La personne dont l'identité est donnée ci-dessous est/ a été désignée pour agir au nom du ou des déposants auprès des autorités internationales compétentes, comme:

☒

mandataire

☐

représentant commun

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays.)

MONCHENY Michel  
CABINET LAVOIX  
2, Place d'Estienne d'Orves  
75441 PARIS CEDEX 09 FRANCE

n° de téléphone

01 53 20 14 20

n° de télécopieur

01 48 74 54 56

n° de téléimprimeur

660 651 F

☐ Adresse pour la correspondance : cocher cette case lorsque aucun mandataire ni représentant commun n'est/ n'a été désigné et que l'espace ci-dessus est utilisé pour indiquer une adresse spéciale à laquelle la correspondance doit être envoyée.

## Suite du cadre n° III AUTRE(S) DÉPOSANT(S) OU (AUTRE(S)) INVENTEUR(S)

*Si aucun des sous-cadres suivants n'est utilisé, cette feuille ne doit pas être incluse dans la requête.*

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'État où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.)

CLERIN Daniel  
27, allée de la Pièce Rouge  
69230 SAINT GENIS LAVAL FRANCE

Cette personne est :

- ☐ déposant seulement  
☒ déposant et inventeur  
☐ inventeur seulement  
(Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'État) : FR

Domicile (nom de l'État) : FR

Cette personne est déposant pour : ☐ tous les États désignés ☐ tous les États désignés sauf les États-Unis d'Amérique ☒ les États-Unis d'Amérique seulement ☐ les États indiqués dans le cadre supplémentaire

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'État où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.)

Cette personne est :

- ☐ déposant seulement  
☐ déposant et inventeur  
☐ inventeur seulement  
(Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'État) :

Domicile (nom de l'État) :

Cette personne est déposant pour : ☐ tous les États désignés ☐ tous les États désignés sauf les États-Unis d'Amérique ☐ les États-Unis d'Amérique seulement ☐ les États indiqués dans le cadre supplémentaire

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'État où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.)

Cette personne est :

- ☐ déposant seulement  
☐ déposant et inventeur  
☐ inventeur seulement  
(Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'État) :

Domicile (nom de l'État) :

Cette personne est déposant pour : ☐ tous les États désignés ☐ tous les États désignés sauf les États-Unis d'Amérique ☐ les États-Unis d'Amérique seulement ☐ les États indiqués dans le cadre supplémentaire

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays. Le pays de l'adresse indiquée dans ce cadre est l'État où le déposant a son domicile si aucun domicile n'est indiqué ci-dessous.)

Cette personne est :

- ☐ déposant seulement  
☐ déposant et inventeur  
☐ inventeur seulement  
(Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'État) :

Domicile (nom de l'État) :

Cette personne est déposant pour : ☐ tous les États désignés ☐ tous les États désignés sauf les États-Unis d'Amérique ☐ les États-Unis d'Amérique seulement ☐ les États indiqués dans le cadre supplémentaire

☐ D'autres déposants ou inventeurs sont indiqués sur une autre feuille annexe.

**Cadre n° V DÉSIGNATION D'ÉTATS**

Les désignations suivantes sont faites conformément à la règle 4.9.a) (cocher les cases appropriées; une au moins doit l'être) :

**Brevet régional****TZ République Unie de Tanzanie**

- ☒ **AP Brevet ARIPO** : GH Ghana, GM Gambie, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Soudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, UG Ouganda, ZW Zimbabwe et tout autre État qui est un État contractant du Protocole de Harare et du PCT
- ☒ **EA Brevet eurasien** : AM Arménie, AZ Azerbaïdjan, BY Bélarus, KG Kirghizistan, KZ Kazakhstan, MD République de Moldova, RU Fédération de Russie, TJ Tadjikistan, TM Turkménistan et tout autre État qui est un État contractant de la Convention sur le brevet eurasien et du PCT
- ☒ **EP Brevet européen** : AT Autriche, BE Belgique, CH et LI Suisse et Liechtenstein, CY Chypre, DE Allemagne, DK Danemark, ES Espagne, FI Finlande, FR France, GB Royaume-Uni, GR Grèce, IE Irlande, IT Italie, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Pays-Bas, PT Portugal, SE Suède et tout autre État qui est un État contractant de la Convention sur le brevet européen et du PCT
- ☒ **OA Brevet OAPI** : BF Burkina Faso, BJ Bénin, CF République centrafricaine, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroun, GA Gabon, GN Guinée, GW Guinée-Bissau, ML Mali, MR Mauritanie, NE Niger, SN Sénégal, TD Tchad, TG Togo et tout autre État qui est un État membre de l'OAPI et un État contractant du PCT (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée) . . . . .

**Brevet national (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée) :**

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AE</b> Émirats arabes unis                        | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LR</b> Liberia   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AL</b> Albanie                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LS</b> Lesotho   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AM</b> Arménie                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LT</b> Lituanie  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AT</b> Autriche                                   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LU</b> Luxembourg  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AU</b> Australie                                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>LV</b> Lettonie  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>AZ</b> Azerbaïdjan                                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MD</b> République de Moldova   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BA</b> Bosnie-Herzégovine                         | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MG</b> Madagascar  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BB</b> Barbade                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MK</b> Ex-République yougoslave de Macédoine                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BG</b> Bulgarie                                   |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BR</b> Brésil                                     | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MN</b> Mongolie  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>BY</b> Bélarus                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MW</b> Malawi  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CA</b> Canada                                     | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MX</b> Mexique   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CH et LI</b> Suisse et Liechtenstein              | <input checked="" type="checkbox"/> <b>NO</b> Norvège   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CN</b> Chine                                      | <input checked="" type="checkbox"/> <b>NZ</b> Nouvelle-Zélande  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CU</b> Cuba                                       | <input checked="" type="checkbox"/> <b>PL</b> Pologne   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>CZ</b> République tchèque                         | <input checked="" type="checkbox"/> <b>PT</b> Portugal  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>DE</b> Allemagne                                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>RO</b> Roumanie  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>DK</b> Danemark                                   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>RU</b> Fédération de Russie  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>EE</b> Estonie                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SD</b> Soudan  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>ES</b> Espagne                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SE</b> Suède   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>FI</b> Finlande                                   | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SG</b> Singapour   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>GB</b> Royaume-Uni                                | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SI</b> Slovénie  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>GD</b> Grenade                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SK</b> Slovaquie   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>GE</b> Géorgie                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>SL</b> Sierra Leone  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>GH</b> Ghana                                      | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TJ</b> Tadjikistan   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>GM</b> Gambie                                     | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TM</b> Turkménistan  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>HR</b> Croatie                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TR</b> Turquie   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>HU</b> Hongrie                                    | <input checked="" type="checkbox"/> <b>TT</b> Trinité-et-Tobago   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>ID</b> Indonésie                                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>UA</b> Ukraine   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>IL</b> Israël                                     | <input checked="" type="checkbox"/> <b>UG</b> Ouganda   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>IN</b> Inde                                       | <input checked="" type="checkbox"/> <b>US</b> États-Unis d'Amérique   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>IS</b> Islande                                    |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>JP</b> Japon                                      | <input checked="" type="checkbox"/> <b>UZ</b> Ouzbékistan   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KE</b> Kenya                                      | <input checked="" type="checkbox"/> <b>VN</b> Viet Nam  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KG</b> Kirghizistan                               | <input checked="" type="checkbox"/> <b>YU</b> Yougoslavie   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KP</b> République populaire démocratique de Corée | <input checked="" type="checkbox"/> <b>ZA</b> Afrique du Sud  |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>ZW</b> Zimbabwe  |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KR</b> République de Corée                        | Cases réservées pour la désignation d'États qui sont devenus parties au PCT après la publication de la présente feuille : |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>KZ</b> Kazakhstan                                 | <input checked="" type="checkbox"/> <b>DM</b> Dominique   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>LC</b> Sainte-Lucie                               | <input checked="" type="checkbox"/> <b>MA</b> MAROC   |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>LK</b> Sri Lanka                                  | <input checked="" type="checkbox"/> <b>CR</b> Costa Rica  |

**Déclaration concernant les désignations de précaution** : outre les désignations faites ci-dessus, le déposant fait aussi conformément à la règle 4.9.b) toutes les désignations qui seraient autorisées en vertu du PCT, à l'exception de toute désignation indiquée dans le cadre supplémentaire comme étant exclue de la portée de cette déclaration. Le déposant déclare que ces désignations additionnelles sont faites sous réserve de confirmation et que toute désignation qui n'est pas confirmée avant l'expiration d'un délai de 15 mois à compter de la date de priorité doit être considérée comme retirée par le déposant à l'expiration de ce délai. (Pour confirmer une désignation, il faut déposer une déclaration contenant la désignation en question et payer les taxes de désignation et de confirmation. La confirmation doit parvenir à l'office récepteur dans le délai de 15 mois.)

Cadre n° VI REVENDEICATION DE PRIORITÉ		<input type="checkbox"/> D'autres revendications de priorité sont indiquées dans le cadre supplémentaire.		
Date de dépôt de la demande antérieure (jour/mois/année)	Numéro de la demande antérieure	Lorsque la demande antérieure est une :		
		demande nationale : pays	demande régionale : * office régional	demande internationale : office récepteur
(1) 25/01/99	99 00908	FRANCE		
(2)				
(3)				

☒ L'office récepteur est prié de préparer et de transmettre au Bureau international une copie certifiée conforme de la ou des demandes antérieures (seulement si la demande antérieure a été déposée auprès de l'office qui, aux fins de la présente demande internationale, est l'office récepteur) indiquées ci-dessus au(x) point(s) : \_\_\_\_\_

\* Si la demande antérieure est une demande ARIPO, il est obligatoire d'indiquer dans le cadre supplémentaire au moins un pays partie à la Convention de Paris pour la protection de la propriété industrielle pour lequel cette demande antérieure a été déposée (règle 4.10.b)ii)). Voir le cadre supplémentaire.

Cadre n° VII ADMINISTRATION CHARGÉE DE LA RECHERCHE INTERNATIONALE			
Choix de l'administration chargée de la recherche internationale (ISA) (si plusieurs administrations chargées de la recherche internationale sont compétentes pour procéder à la recherche internationale, indiquer l'administration choisie; le code à deux lettres peut être utilisé) : ISA/	Demande d'utilisation des résultats d'une recherche antérieure; mention de cette recherche (si une recherche antérieure a été effectuée par l'administration chargée de la recherche internationale ou demandée à cette dernière) : <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>Date (jour/mois/année) 25/01/99</div> <div>Numéro 9900908</div> <div>Pays (ou office régional) FRANCE</div> </div>		

Cadre n° VIII BORDEREAU; LANGUE DE DÉPÔT	
La présente demande internationale contient le nombre de feuilles suivant :  requête : 4 description (sauf partie réservée au listage des séquences) : 13 revendications : 5 abrégé : 1 dessins : 2 partie de la description réservée au listage des séquences : _____ Nombre total de feuilles : 25	Le ou les éléments cochés ci-après sont joints à la présente demande internationale : 1. <input checked="" type="checkbox"/> feuille de calcul des taxes 2. <input type="checkbox"/> pouvoir distinct signé 3. <input type="checkbox"/> copie du pouvoir général; numéro de référence, le cas échéant : 4. <input type="checkbox"/> explication de l'absence d'une signature 5. <input type="checkbox"/> document(s) de priorité indiqué(s) dans le cadre n° VI au(x) point(s) : 6. <input type="checkbox"/> traduction de la demande internationale en (langue) : 7. <input type="checkbox"/> indications séparées concernant des micro-organismes ou autre matériel biologique déposés 8. <input type="checkbox"/> listage des séquences de nucléotides ou d'acides aminés sous forme déchiffable par ordinateur 9. <input checked="" type="checkbox"/> autres éléments (préciser) : Copie du rapport de recherche de la D.F. 9900908
Figure des dessins qui doit accompagner l'abrégé : 2	Langue de dépôt de la demande internationale : Français

Cadre n° IX SIGNATURE DU DÉPOSANT OU DU MANDATAIRE	
À côté de chaque signature, indiquer le nom du signataire et, si cela n'apparaît pas clairement à la lecture de la requête, à quel titre l'intéressé signe. COLOMBET Alain MONCHENY Michel BOLENSKY Michel JACOBSON Claude CABINET LAVOIX 2, Place d'Estienne d'Orves 75441 PARIS CEDEX 09 FRANCE	PARIS, le 25 janvier 2000   L'Un des Mandataires MONCHENY Michel

Réservé à l'office récepteur	
1. Date effective de réception des pièces supposées constituer la demande internationale :  3. Date effective de réception, rectifiée en raison de la réception ultérieure, mais dans les délais, de documents ou de dessins complétant ce qui est supposé constituer la demande internationale :  4. Date de réception, dans les délais, des corrections demandées selon l'article 11.2) du PCT :	2. Dessins : <input type="checkbox"/> reçus :  <input type="checkbox"/> non reçus :
5. Administration chargée de la recherche internationale (si plusieurs sont compétentes) : ISA /	6. <input type="checkbox"/> Transmission de la copie de recherche différée jusqu'au paiement de la taxe de recherche.

Réservé au Bureau international	
Date de réception de l'exemplaire original par le Bureau international :	



Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

09/889957

Applicant's or agent's file reference BET 00/0035	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR00/00166	International filing date (day/month/year) 25 January 2000 (25.01.00)	Priority date (day/month/year) 25 January 1999 (25.01.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C07C /		
Applicant RHODIA CHIMIE		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.	
2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.	
<input checked="" type="checkbox"/>	This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).
These annexes consist of a total of <u>1</u> sheets.	
3. This report contains indications relating to the following items:	
I <input checked="" type="checkbox"/>	Basis of the report
II <input type="checkbox"/>	Priority
III <input type="checkbox"/>	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
IV <input type="checkbox"/>	Lack of unity of invention
V <input checked="" type="checkbox"/>	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
VI <input type="checkbox"/>	Certain documents cited
VII <input checked="" type="checkbox"/>	Certain defects in the international application
VIII <input checked="" type="checkbox"/>	Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 24 July 2000 (24.07.00)	Date of completion of this report 09 April 2001 (09.04.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP  Facsimile No.	Authorized officer  Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR00/00166

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 2-13, as originally filed,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 pages 1, filed with the letter of 17 February 2000 (17.02.2000),  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. 1-20, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/2, 2/2, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/FR 00/00166

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	2-11, 13-20	YES
	Claims	1, 12	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-20	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-20	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

Reference is made to the following document:

D1: FR-A-2 467 185 (SUMITOMO CHEMICAL CO) 17 April 1981  
(1981-04-17)

#### 1. Novelty

The subject matter of Claims 1 and 12 does not appear to be novel over document D1, particularly in view of the passage on page 8, line 31 to page 9, line 6, where it is clearly considered to separate hydroquinone and resorcinol by "separative rectification of the 2 compounds thereof" and "redistillation of rectification bottoms" (see also page 3, lines 3-7, alternative: "or by redistilling..." and Example 2, page 10, in particular the passage on lines 28-29 and Claim 2). The recrystallization step described in D1 can be equated with the refining step of the present invention.

#### 2. Inventive step

2.1 The subject matter of Claim 2 appears to meet the requirements of PCT Article 33(2); however, it may not meet the requirements of PCT Article 33(3).  
Indeed, insofar as a person skilled in the art may

wish to apply the present method to a fraction that is slightly more crude, that is to say, containing heavy fractions, it is obvious that he or she will seek to remove it by further adding one or more steps for separating said tar, and distillation is one of said methods that a person skilled in the art would have selected without taking an inventive step.

The subject matter of Claims 2 and 3 does not therefore involve an inventive step; consequently, the same is true for the subject matter of the corresponding installation Claim 13.

- 2.2 The subject matter of Claims 4, 5, 7-9 and 11 appears to be an arbitrary selection of composition parameters for the head fractions and for the crude mixture, which do not have any unexpected result and which are therefore deprived of any inventive step.
- 2.3 The subject matter of Claims 6 and 10 consists of selecting a specific apparatus for refining rich fractions and for tar removal; said selections, insofar as they do not produce any unexpected result, cannot involve an inventive step.
- 2.4 The corresponding installation Claims 14-20, likewise, do not meet the requirement of inventive step of PCT Article 33(3).

**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

The use of terms such as "possibly", "preferably" or "particularly" do not limit the scope of the claims in which said expressions are used; the features following these expressions must therefore be considered to be entirely optional.

**VIII. Certain observations on the international application**

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

Claims 12-15 do not meet the requirements of PCT Article 6 insofar as the subject matter for which protection is sought is not clearly defined. The claims attempt to define said subject matter by the result to be achieved (cf. particularly the expression "designed for"), which simply describes the basic problem that the invention is intended to solve, namely, obtaining an installation capable of carrying out the method described in Claims 1-11. The technical features necessary for arriving at said result and solving the problem must be added.

# TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

Expéditeur: L'ADMINISTRATION CHARGÉE DE  
L'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Destinataire:

COLOMBET Alain  
CABINET LAVOIX  
2, place d'Estienne d'Orves  
F-75441 Paris Cédex 09  
FRANCE

REÇU LE

09 AVR. 2001

Cabinet LAVOIX

PCT

DI 9.6.01

NOTIFICATION DE TRANSMISSION DU  
RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE  
INTERNATIONAL

(règle 71.1 du PCT)

Date d'expédition

(jour/mois/année) 09.04.2001

Référence du dossier du déposant ou du mandataire

BET 00/0035

**NOTIFICATION IMPORTANTE**

Demande internationale No.

PCT/FR00/00166

Date du dépôt international (jour/mois/année)

25/01/2000

Date de priorité (jour/mois/année)

25/01/1999

Déposant

RHODIA CHIMIE et al.

1. Il est notifié au déposant que l'administration chargée de l'examen préliminaire international a établi le rapport d'examen préliminaire international pour la demande internationale et le lui transmet ci-joint, accompagné, le cas échéant, de ces annexes.
2. Une copie du présent rapport et, le cas échéant, de ses annexes est transmise au Bureau international pour communication à tous les offices élus.
3. Si tel ou tel office élu l'exige, le Bureau international établira une traduction en langue anglaise du rapport (à l'exclusion des annexes de celui-ci) et la transmettra aux offices intéressés.

## 4. RAPPEL

Pour aborder la phase nationale auprès de chaque office élu, le déposant doit accomplir certains actes (dépôt de traduction et paiement des taxes nationales) dans le délai de 30 mois à compter de la date de priorité (ou plus tard pour ce qui concerne certains offices) (article 39.1) (voir aussi le rappel envoyé par le Bureau international dans le formulaire PCT/IB/301).

Lorsqu'une traduction de la demande internationale doit être remise à un office élu, elle doit comporter la traduction de toute annexe du rapport d'examen préliminaire international. Il appartient au déposant d'établir la traduction en question et de la remettre directement à chaque office élu intéressé.

Pour plus de précisions en ce qui concerne les délais applicables et les exigences des offices élus, voir le Volume II du Guide du déposant du PCT.

Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international



Office européen des brevets

D-80298 Munich

Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d

Fax: +49 89 2399 - 4465

Fonctionnaire autorisé

Pfützner, G



Tél. +49 89 2399-8032



## RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

15<sup>T</sup>

Référence du dossier du déposant ou du mandataire BET 00/0035	<b>POUR SUITE A DONNER</b> voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR00/00166	Date du dépôt international (jour/mois/année) 25/01/2000	Date de priorité (jour/mois/année) 25/01/1999
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB C07C39/08		
Déposant RHODIA CHIMIE et al.		
<p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent 1 feuilles.</p>		
<p>3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>I <input checked="" type="checkbox"/> Base du rapport</li><li>II <input type="checkbox"/> Priorité</li><li>III <input type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle</li><li>IV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'invention</li><li>V <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration</li><li>VI <input type="checkbox"/> Certains documents cités</li><li>VII <input checked="" type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationale</li><li>VIII <input checked="" type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale</li></ul>		
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 24/07/2000	Date d'achèvement du présent rapport 09.04.2001	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Bedel, C N° de téléphone +49 89 2399 2506 	



# RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/FR00/00166

## I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*):

### Description, pages:

2-13 version initiale

1 reçue(s) le 17/02/2000 avec la lettre du 08/02/2000

### Revendications, N°:

1-20 version initiale

### Dessins, feuilles:

1/2,2/2 version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

# **RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/00166

## **4. Les modifications ont entraîné l'annulation :**

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, n<sup>os</sup> :
- ☐ des dessins, feuilles :

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

*(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)*

## **6. Observations complémentaires, le cas échéant :**

## **V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

### **1. Déclaration**

Nouveauté	Oui : Revendications 2-11,13-20
	Non : Revendications 1,12
Activité inventive	Oui : Revendications
	Non : Revendications 1-20
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-20
	Non : Revendications

### **2. Citations et explications voir feuille séparée**

## **VII. Irrégularités dans la demande internationale**

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande internationale, ont été constatées :  
**voir feuille séparée**

## **VIII. Observations relatives à la demande internationale**

Les observations suivantes sont faites au sujet de la clarté des revendications, de la description et des dessins et de la question de savoir si les revendications se fondent entièrement sur la description :  
**voir feuille séparée**

**Concernant le point V**

**Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

Il est fait référence au document suivant :

D1: FR-A-2 467 185 (SUMITOMO CHEMICAL CO) 17 avril 1981 (1981-04-17)

1. **Nouveauté**

L'objet des revendications 1 et 12 ne semble pas nouveau au vu du document D1, notamment du passage de la page 8, ligne 31 à la page 9, ligne 6 où il est clairement envisagé une séparation de l'hydroquinone et du résorcinol par "rectification séparative de ses 2 composés" et "redistillation des queues de rectification" (voir aussi page 3, lignes 3-7, alternative "ou en redistillant..." et l'exemple 2, page 10, notamment le passage lignes 28-29 et la revendication 2). L'étape de recristallisation décrite dans D1 peut être assimilée à l'étape de raffinage de la présente invention.

2. **Activité inventive.**

2.1 L'objet de la revendication 2 semble être en accord avec l'Article 33(2) PCT, cependant il n'est pas sûr qu'il soit conforme aux exigences de l'Article 33(3) PCT. En effet dans la mesure où un homme du métier veut appliquer le présent procédé à une fraction un peu plus brute, c'est à dire contenant des fractions lourdes, il est évident qu'il va chercher à s'en débarrasser en rajoutant une ou plusieurs étape(s) de séparation de ces goudrons et la distillation est une de ces méthodes que l'homme du métier aurait sélectionnée sans faire preuve d'activité inventive.

L'objet des revendications 2 et 3 n'implique donc pas d'activité inventive, par conséquent il en est de même pour l'objet de la revendication d'installation correspondante 13.

2.2 L'objet des revendications 4, 5, 7-9 et 11 semble être une sélection arbitraire de paramètres de composition des fractions de tête et du mélange brut n'apportant aucun résultat surprenant et donc dénuée de toute activité inventive.

2.3 L'objet des revendications 6 et 10 consiste en le choix d'appareil particulier pour le

raffinage des fractions riches d'une part et le dégoudronnage d'autre part, ces choix dans la mesure où ils ne produisent aucun résultat inattendu ne peuvent pas impliquer d'activité inventive.

- 2.4 Les revendications d'installation correspondantes 14-20 ne remplissent pas non plus les critères d'activité inventive de l'Article 33(3) PCT.

### **Concernant le point VII**

#### **Irrégularités dans la demande internationale**

L'emploi de terme comme "éventuellement", "de préférence" ou "notamment" ne limite en rien la portée des revendications dans lesquelles ces expressions sont employées, les caractéristiques suivant ces expressions doivent donc être considérées comme purement optionnelles.

### **Concernant le point VIII**

#### **Observations relatives à la demande internationale**

Les revendications 12-15, ne satisfont pas aux conditions requises à l'article 6 PCT, dans la mesure où l'objet pour lequel une protection est recherchée n'est pas clairement défini. Les revendications tentent de définir cet objet par le résultat à atteindre (cf. notamment l'expression "conçue pour"), ce qui revient simplement à énoncer le problème fondamental que doit résoudre l'invention, à savoir l'obtention d'une installation capable de mettre en oeuvre le procédé décrit dans les revendications 1-11. Les caractéristiques techniques nécessaires pour parvenir à ce résultat et résoudre le problème doivent être ajoutées.

Procédé et installation de séparation et purification  
des diphénols dans l'industrie du phénol et de ses dérivés

La présente invention a trait à un procédé de séparation et de purification de mélanges bruts comprenant essentiellement de l'hydroquinone et du résorcinol, éventuellement des goudrons, et éventuellement du catéchol, afin d'en extraire d'une part l'hydroquinone et d'autre part le résorcinol, ainsi que le catéchol lorsqu'il est présent et éventuellement de purifier ces divers composés. Elle a également trait aux installations permettant de mettre en œuvre ce procédé.

L'industrie du phénol et de ses dérivés génère des volumes importants de sous-produits contenant, parmi une grande variété de goudrons, les dérivés para, ortho et méta du dihydroxy benzène. Il s'agit de l'hydroquinone (composé para : dihydroxy-1,4-benzène), du catéchol ou pyrocatechine (composé ortho : dihydroxy-1,2-benzène) et du résorcinol ou résorcine (composé méta : dihydroxy-1,3-benzène).

Ces trois composés ont une valeur ajoutée mais leur extraction de tels mélanges complexes n'est pas sans poser des problèmes d'ordres technique et économique. D'autre part, hydroquinone et résorcinol sont des isomères particulièrement difficiles à séparer.

FR-A-2 467 185 décrit un procédé de séparation et de purification du résorcinol et de l'hydroquinone faisant appel à des étapes de distillation et de recristallisation en utilisant un solvant tel que de l'eau ou un solvant organique. Suivant une variante, ce procédé prévoit des étapes de distillation utilisant de la vapeur d'eau pour entraîner l'hydroquinone sous forme de vapeur d'hydroquinone. Ce procédé utilise un tiers soivant qu'il faut ensuite éliminer, ce qui nécessite des étapes et dispositifs supplémentaires, par exemple de filtration et de séchage, et éventuellement de retraitement ou recyclage du solvant.

La présente invention, qui s'inscrit notamment dans la séparation et la purification des diphénols dans l'industrie du phénol et de ses dérivés, a pour objectif de proposer une méthode, et une installation appropriées, permettant de séparer et purifier, dans des conditions économiques favorables, l'hydroquinone et le résorcinol d'un mélange brut.

Un autre objectif de l'invention est de permettre la séparation et la purification de l'hydroquinone d'une part et du résorcinol d'autre part, d'un mélange brut